

幼稚園における動物飼育経験と動物に対する認識の関連

ー カメ, チョウ, ダンゴムシの知識と擬人化ー

藤岡 久美子¹⁾ 片山 敬子²⁾ 阿部 高典²⁾
那須 さおり²⁾ 木村 重子²⁾

動物飼育を実施している幼稚園で、年中児および年長児60名を対象にカメ・チョウ・ダンゴムシの生物学的知識と心的属性（感情・欲求）の付与を尋ね、心の理論（誤信念課題）についても調査した。幼稚園での動物との関わりや自由遊びの様子について教師評定を行った。生物学的知識には年齢差も性差もあまり示されなかった。心的属性の付与を項目ごとに検討すると、特に飼育対象であるカメに関して年中女児が他の幼児よりも付与が顕著であった。ただし、教師も含めた5群で心的属性付与の合計点（擬人化得点）を比較すると、カメについては教師が最も高かったと同時に、チョウやダンゴムシについては教師が最も低かった。年長女児はどの対象動物についても他の幼児より一貫して低い擬人化を示していた。また、生物学的知識が豊富である方がカメの擬人化が高いこと、「心の理論」を獲得しているほどカメの擬人化が高いこと、イメージ遊びを多くする幼児ほどチョウへの擬人化が高いこと、動物への関わりが多いほどダンゴムシ擬人化が低いという結果が得られた。これらの結果をもとに、動物との関わりによって育まれる感性面と知識習得について論じた。

キーワード：幼児、動物飼育、擬人化、生物学的理解、心の理論

問題と目的

幼児期に動植物と関わることで、知的発達や情緒的発達に効果を持つことが期待されてきた。幼稚園教育要領（文部省、1999）においても、幼児教育の目標の一つに、「自然などの身近な事象への興味や関心を育て、それらに対する豊かな心情や思考力の芽生えを培うようにすること」が掲げられ、領域「環境」において幼児の自然との関わりについての詳細が記述されている（表1）。すなわち、動植物などへの興味・関心を出発点とし、生命の尊さやいたわりにつながる豊かな心情、科学的素地へとつながる思考力を培うことの、いわば二つの軸を育てていくことが幼児教育に求められていると言える。なお、生命の尊さやいたわりについては、小学校理科の学習指導要領においても、「自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を図り、科学的な見方や考え方を養う」ことが目標として掲げられ

ている。学年別の目標の記述においても、中学年では「生物を愛護する態度」、高学年では「生命を尊重する態度」を育てるという表現が見られる（文部科学省、2008）。幼児期に動植物との関わりの中でこれらの素地となる豊かな心情を育てることの重要性が、この点からも認識できる。

多くの幼稚園や保育園では、ほ乳類からムシまで、種類も生存期間も関わり方も多岐にわたる動物飼育を行っているが（山下・首藤、2005）、それら動物飼育の効果についてはいかなる研究が行われているだろうか。

園における動物飼育経験の教育効果に関する報告は、事例研究によるものが多い。事例研究では、幼児が動物飼育活動を通して動物への愛着や探求心を深めていく姿や、さらには友達との関わりにも望ましい変化が生じることなどが描かれている（例えば、山形大学附属幼稚園、2009）。一般に、保育者による事例研究においては、動植物への興味や関心だけでなく、動植物を媒介とした仲間関係や思いやりの育ちといった社会性の側面にも言及されるようである。そのような事例からは、幼児期の動植物との接触が多面的な教育効

1) 山形大学大学院教育実践研究科

2) 山形大学附属幼稚園

表1 幼稚園教育要領 領域「環境」における自然に関する記述の抜粋

1	ねらい
(1)	身近な環境に親しみ、自然と触れ合う中で様々な事象に興味や関心をもつ。
2	内容
(1)	自然に触れて生活し、その大きさ、美しさ、不思議さなどに気付く。
(3)	季節により自然や人間の生活に変化のあることに気付く。
(4)	自然などの身近な事象に関心を持ち、取り入れて遊ぶ。
(5)	身近な動植物に親しみをもって接し、生命の尊さに気付き、いたわったり、大切にしたりする。
3	内容の取扱い
(2)	幼児期において自然のもつ意味は大きく、自然の大きさ、美しさ、不思議さなどに直接触れる体験を通して、幼児の心が安らぎ、豊かな感情、好奇心、思考力、表現力の基礎が培われることを踏まえ、幼児が自然とのかかわりを深めることができるよう工夫すること。
(3)	身近な事象や動植物に対する感動を伝え合い、共感し合うことなどを通して自分からかかわろうとする意欲を育てるとともに、様々なかかわり方を通してそれらに対する親しみや畏敬の念、生命を大切にする気持ち、公共心、探究心などが養われるようにすること。

果を有することが示唆されるが、一方で、飼育経験の有無（多少）による動物の知識や動物への認識の差を実験的に検討した研究は、事例研究に比べて限られているといえる³⁾。

例外として、藤崎（2004）の研究があげられる。彼女は、動物飼育経験とその動物に対する理解の関連を直接検討している。幼稚園の動物飼育活動を約1年間継続的に観察し、幼児と飼育動物の関わりを詳細に分析すると同時に、幼児にウサギに対する生物学的な知識（排泄・心臓・呼吸の有無など）とその心的機能（身体知覚・対象知覚・感情・欲求・信念）の理解を面接調査した。興味深い結果として、年少児や年中児ではウサギ小屋への入室頻度の高低による知識や心的機能の理解の差は示されなかったのに対して、年長児ではウサギ小屋への入室日数の多い群が少ない群よりも生物学的知識が豊富であると同時に、ウサギは「かわいいと褒めると喜ぶ」「バカと言うと怒る」「新しいおもちゃをほしがる」など、擬人化程度の高い項目への肯定反応（そう思う）が高かった。また、観察事例の中で保育者のウサギへの語りかけを取り上げ、年長児よりも洗練された複雑な語りかけを保育者が行っていることと、そのことが幼児のウサギへの関わり方に影響している可能性を指摘している。それらの結果を踏まえ、藤崎（2004）は、“身近な動物に対する感情移入的な理解や接し方は、その動物に対する適切な生物理解と両立する”ものであり、そのような動物との関わりが、“生命に対する子ども達の豊かな共感性の発達に寄与するだろう”と考察している。

幼児期に動植物と接しながら生命の尊さやいたわり

³⁾ 幼児の生物概念に関しては、素朴生物学の研究として多数行われているが（例えば、稲垣、1995）、動物飼育の効果と関連づけたものは少ない。なお、素朴生物学とは、幼児がおもに日常経験から形成する、生物に関する知識の集大成。断片的な知識の集合ではなく、知識の一貫性や因果的説明の枠組みがあるなどの特徴を有する。

につながる豊かな心情と科学的素地へとつながる思考力を培うことの両者を実現しようとするにあたって、藤崎（2004）で示された結果は示唆に富むと思われる。幼児期の動物飼育によって実体験に基づいて獲得される知識や学校教育により習得する科学的な事実は、感情移入的な動物への接し方と対立したり矛盾したりするものではない。むしろ、津吹（2008）が提案するように、“気持ち”を考えるという視点でムシなど動物を観察することにより、動物の行動や生態に関して多くの気づきや仮説を立てたりすることにつながり、学習効果は期待できるだろう。したがって、幼児期の動物飼育の経験により子ども達がどのような動物への認識を形成し、知識を獲得するのか、また、動物への感情移入的あるいは擬人化的なとらえ方と科学的に妥当な知識との間にどのような関係があるかを明らかにすることは意義があると言える。

以上を踏まえて、本研究では次のことを検討することを目的とする。継続的に動物飼育をしている幼稚園で、実際に幼児が日常的に接している動物に対する生物学的知識と動物への認識を心的属性の付与の点で調べ、それらにおける年齢差・性差および個人差、さらに、生物学的知識と認識の関連も検討する。幼児の生物概念の研究では性差は検討されていないが、ムシへの好き嫌いや名前を知っているかどうかについて、幼児で性差が見られることが示されている（落合、1996；1998）。したがって、本研究で調査する動物への認識についても、性差が影響する可能性が考えられる。また、動物への関わりに関連しうる個人の特性として、どのような遊びや活動を好むのかについて調べる。例えば、ごっこ遊びが好きで動植物をモチーフに空想的なイメージを楽しむ幼児の場合、動物を擬人化する傾向はあっても生物学的知識が乏しいといった関連があるかもしれない。そこで、普段の遊びの様子と動物への関わりやの程度や生物学的知識および心的属性

の付与との関連を検討する。

心的属性を動物に付与するかどうかについては、幼児期に獲得される「心の理論」との関連も個人差の一つの側面として検討する必要がある。心の理論とは、ある個体が、自己および他個体の行動を説明する際に意図・信念・思考・好みなどの心的状態を帰属させることである。欲求や信念に基づいた行動の予測や解釈は幼児期に発達することが示されている（例えば、子安・木下, 1997）。「心の理論」を獲得した幼児ほど、動物という他個体の行動の観察にあたって、感情や欲求などの「心」の観点から行動をとらえる傾向にあるかもしれない。

最後に、幼児の動物への関わり方や認識の仕方に影響すると藤崎（2004）が指摘した保育者について、彼らの動物への認識を調査し、幼児と比較する。

方 法

園の概況

対象となった幼稚園は、園庭の豊かな自然環境が特色であり、自然と子どものかかわりに関して実践研究を行っていた。本研究の調査は実践研究の3年目の秋に行われた。その年の園内の動物飼育の状況は、ウサギ一羽と年長クラスのカメ、年中クラスのカメがそれぞれ一匹飼育されており、また、ザリガニや金魚、昆虫等の飼育箱が各保育室内に置かれていた。実践研究の取り組みの一環として、年間を通じた保育室内での生き物飼育を計画的に実施し、子ども達が生き物に興味を持ったり関わったりしやすくなるように飼育環境を工夫していた⁴⁾。年長の1クラスでカメやザリガニについて部分的に当番活動を行ったが、それ以外は特に飼育当番は設定しておらず、子ども達は自由に餌やりを行ったり、触って遊んだりしていた。飼育ケースの掃除などは、自由遊びの時間内に子どもが自発的に取り組む場合も保育者の呼びかけによる場合もあった。参考として、動物をめぐる保育の事例を付録に示した。

対象児

年中児30名（男児9名、女児21名、平均月齢59カ月、レンジ52~64）および、年長児30名（男児15名、女児15名、平均月齢70カ月、レンジ64~75）であった。

手続き

1. 面接調査

園での飼育対象であるカメ、園庭で幼児が頻繁に接触するムシであるチョウとダンゴムシについて、生物学的理解と生物への心的属性の付与に関する質問と誤信念課題を個別に2回に分けて別の日に行った。1回目は誤信念課題一つと生き物二つについての質問を、2回目は誤信念課題もう一つと生き物一つについての質問を行った。カメ・チョウ・ダンゴムシの実施順についてはカウンターバランスされた。

生物学的知識（解剖学的・生理学的属性）を問う6項目と心的属性（感情・思考・意図）の付与に関する8項目は藤崎（2004）参考に設定した（表2）。質問は、すべての幼児に対して表2に示した順番で行われた。回答は「はい」か「いいえ」の2件法であった。わからないと回答した場合または無回答だった場合は、欠損値として扱った。また、比較のために幼稚園教師9名（男性2名、女性7名）にも同じ項目を質問紙で尋ねた。その際、直感的に回答するように教示した。心的属性の付与に関する8項目の α 係数は、カメは.784、チョウは.765、ダンゴムシは.861であった。それぞれ8項目の合計を擬人化得点とした（得点範囲0点~8点）。

誤信念課題は、Wimmer & Perner（1983）を参考に作成した。登場人物を変えて2話作成し、一つは、対象児と性別の異なる子どもとその子の父親が登場人

表2 生物学的知識・心的機能の付与に関する質問項目

質問項目	
生物学的知識	
①ウンチをするかな？しないかな？	a
②卵を産むかな？産まないかな？	a
③病気になるかな？ならないかな？	a
④心臓があるかな？ないかな？	b
⑤息をするかな？しないかな？	b
⑥骨があるかな？ないかな？	b
心的機能の付与	
⑦じっと見られたら、恥ずかしいって気持ちになるかな？ならないかな？	
⑧かわいいと褒められたら、喜ぶかな？喜ばないかな？	c
⑨無視されたら、悲しくなるかな？ならないかな？	
⑩餌を食べたら喜ぶかな？喜ばないかな？	d
⑪お母さんに会いたくなるかな？ならないかな？	
⑫バカと言ったら怒るかな？怒らないかな？	c
⑬遊んで欲しいって気持ちになるかな？ならないかな？	
⑭どこか遠くへ行きたいって気持ちになるかな？ならないかな？	

a,b,c,dは藤崎(2004)の項目であり、aは観察可能、bは観察不可能な生物学的知識、cは擬人化が高くdは擬人化が低い項目と位置づけられている。

⁴⁾ 詳細は山形大学附属幼稚園（2011）を参照。

物であり、[太郎（花子）がしまったゲームを、お父さんが違う場所に移動した]設定であった。もう一つは、対象児と同名の子どもと担任教師と同名の幼稚園教師を登場人物とし、[○○ちゃんが描いて引き出しにしまった絵を、先生が違う場所に移動した]設定であった。ストーリーはパペットを用いて提示された。提示後の質問は、他者信念質問（どこを探すか）、現実質問（今どこにあるか）、記憶質問（初めにどこにしまったか）の順で行われた。信念質問に誤答し記憶質問に正解した場合、「○○ちゃんはこっちの入れ物に△△をしまったんだよね。外から戻ってきて、どっちに△△を取りに行くかなあ」と信念について再質問した。誤信念理解得点として、3質問すべてに正答した場合2点、再質問手続きで正答した場合に1点、再質問を経ても誤答の場合を0点として、2課題の合計点を求めた。課題の実施順についてはカウンターバランスされた。

2. 教師評定

担任教師に対し、最近半年間についての各幼児の園内での動物への関わりについて7項目に回答を求めた。回答は、頻繁にする（4点）、時々する（3点）、

ごくまれにする（2点）、ほとんどしない（1点）の4件法で行われた。7項目の α 係数は.934であり、合計を生き物関わり得点とした（得点範囲7点から28点）。また、自由遊び場面での様子5項目についても同様の形式で回答を求めた。表3に項目を示した。

結 果

表4-1～4-3に年齢と性別ごとに生物学的知識と心的属性の付与を問う質問への回答（“はい”と回答した人数および%）を示した。

表3 教師評定の項目

項目
いきもの(動物)との関わり
園内で飼育しているいきものについて
①様子を見る ②話題にする ③話をする ④遊ぶ
園内で採集できる虫について
①捕まえる ②飼ったり家に持ち帰ったりする ③話題にする
自由遊びの様子
イメージのある遊びをする
細かい作業のある製作系の遊びをする
身体を使った運動系の遊びをする
動植物の観察など何かじっと注意を向ける
やる事が定まらずに転々とする

表4-1 カメに対する各質問項目に“はい”と回答した人数（%）の比較

カメ	年中						年長						”はい”%に対する年齢×性別の分散分析(逆正弦変換値)の結果(χ ² 乗値)			
	男		女		合計		男		女		合計					
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%				
うんち	8	(89)	13	(65)	21	(72)	11	(79)	10	(71)	21	(75)				
卵	7	(78)	8	(40)	15	(52)	12	(80)	11	(79)	23	(79)				
病気	6	(67)	6	(32)	12	(43)	9	(60)	5	(33)	14	(47)	性別	5.39	*	男児＞女児
心臓	5	(56)	14	(70)	19	(66)	9	(64)	7	(50)	16	(57)				
息	6	(67)	11	(52)	17	(57)	9	(60)	10	(71)	19	(66)				
骨	5	(56)	9	(43)	14	(47)	11	(73)	9	(60)	20	(67)				
恥ずかしい	5	(56)	9	(45)	14	(48)	8	(53)	1	(7)	9	(30)	交互	2.75	+	女児:年中＞年長*, 年長:男児＞女児**
ほめられ喜び	8	(89)	19	(90)	27	(90)	12	(80)	6	(40)	18	(60)	交互	2.76	+	女児:年中＞年長**, 年長:男児＞女児*
無視悲しい	5	(56)	18	(86)	23	(77)	9	(60)	7	(47)	16	(53)	交互	3.09	+	女児:年中＞年長*, 年中:女児＞男児+
えさ嬉しい	6	(67)	20	(95)	26	(87)	13	(87)	13	(87)	26	(87)				
母に会いたい	5	(56)	18	(86)	23	(77)	10	(67)	2	(13)	12	(40)	交互	4.59	*	女児:年中＞年長*, 年中:女児＞男児+
バカ怒る	7	(78)	18	(90)	25	(86)	11	(73)	9	(60)	20	(67)				
遊んで	5	(56)	13	(65)	18	(62)	10	(67)	4	(27)	14	(47)	交互	3.52	+	女児:年中＞年長*, 年長:男児＞女児*
遠くへ	5	(56)	13	(65)	18	(62)	11	(73)	8	(53)	19	(63)				

表4-2 チョウに対する各質問項目に“はい”と回答した人数(%)の比較

チヨウ	年中						年長						”はい”%に対する年齢×性別の分散分析(逆正弦変換値)の結果(χ ² 乗値)			
	男		女		合計		男		女		合計					
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%		
うんち※	3	(33)	5	(26)	8	(29)	5	(33)	6	(40)	11	(37)				
卵	4	(44)	9	(45)	13	(45)	9	(60)	10	(67)	19	(63)				
病気	4	(44)	10	(48)	14	(47)	4	(27)	8	(53)	12	(40)				
心臓	3	(33)	12	(67)	15	(56)	6	(40)	7	(47)	13	(43)				
息	6	(67)	9	(45)	15	(52)	6	(40)	9	(60)	15	(50)				
骨※※	2	(22)	5	(25)	7	(24)	6	(40)	2	(13)	8	(27)				
恥ずかしい	4	(44)	13	(68)	17	(61)	7	(47)	6	(40)	13	(43)				
ほめられ喜び	7	(78)	19	(95)	26	(90)	11	(73)	12	(80)	23	(77)				
無視悲しい	5	(56)	17	(85)	22	(76)	11	(73)	7	(47)	18	(60)	交互	5.00 *	女兒:年中>年長*, 年中:女兒>男児+	
えさ嬉しい	8	(89)	19	(95)	27	(93)	13	(87)	14	(93)	27	(90)				
母に会いたい	5	(56)	14	(70)	19	(66)	10	(67)	6	(40)	16	(53)				
バカ怒る	9	(100)	17	(89)	26	(93)	12	(80)	8	(53)	20	(67)	年齢性別	10.57 ** 5.15 *	年中>年長 男児>女兒	
遊んで	7	(78)	14	(70)	21	(72)	9	(60)	9	(60)	18	(60)				
遠くへ	8	(89)	13	(65)	21	(72)	11	(73)	10	(67)	21	(70)				

※チョウの成虫の排泄物は固形ではない。 ※※チョウに骨はない。

表4-3 ダンゴムシに対する各質問項目に“はい”と回答した人数(%)の比較

ダンゴムシ	年中						年長						”はい”%に対する年齢×性別の分散分析(逆正弦変換値) の結果(χ ² 乗値)		
	男		女		合計		男		女		合計				
	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%	人数	%			
うんち	6	(75)	10	(50)	16	(57)	10	(67)	12	(80)	22	(73)			
卵※	8	(89)	16	(76)	24	(80)	12	(80)	15	(100)	27	(90)	交互	5.50 *	女兒:年長>年中**, 年長:女兒>男児*
病気	1	(11)	10	(50)	11	(38)	3	(20)	7	(47)	10	(33)	性別	7.33 **	女兒>男児
心臓	6	(67)	10	(50)	16	(55)	9	(60)	7	(47)	16	(53)			
息	6	(67)	13	(62)	19	(63)	10	(67)	9	(60)	19	(63)			
骨※※	4	(44)	6	(29)	10	(33)	6	(40)	5	(33)	11	(37)			
恥ずかしい	7	(78)	12	(57)	19	(63)	7	(47)	5	(33)	12	(40)	年齢	4.44 *	年中>年長
ほめられ喜び	6	(67)	19	(90)	25	(83)	12	(80)	10	(67)	22	(73)	交互	2.81 +	
無視悲しい	5	(56)	17	(81)	22	(73)	9	(60)	5	(33)	14	(47)	交互	4.13 *	女兒:年中>年長**
えさ嬉しい	7	(78)	18	(86)	25	(83)	12	(80)	10	(67)	22	(73)			
母に会いたい	6	(67)	17	(81)	23	(77)	10	(67)	9	(60)	19	(63)			
バカ怒る	5	(56)	17	(81)	22	(73)	12	(80)	7	(47)	19	(63)	交互	5.49 *	女兒:年中>年長+, 年長:男児>女兒+
遊んで	6	(67)	16	(76)	22	(73)	11	(73)	7	(47)	18	(60)			
遠くへ	5	(56)	13	(62)	18	(60)	11	(73)	11	(73)	22	(73)			

※ダンゴムシの卵は育苗という袋の中でかえってから幼体が外に出るため、卵を外に産み落とすわけではない。 ※※ダンゴムシに骨はない。

生物学的知識

1. 年齢と性別による項目ごとの回答の差異

質問項目ごとに「はい」と回答した人数の比率について逆正弦変換法による年齢×性別の分散分析を行った(表4-1~3)。生物学的知識については、ほとんど年齢差も性差も見られなかった。

2. 対象動物による項目ごとの回答の差異

対象動物による知識質問への回答の差異を検討するため、年齢群ごとに各知識の質問項目の回答(はい%)をカメ・チョウ・ダンゴムシで比較し、CochranのQ検定を行った。年中、年長ともに「うんちをするか」への回答で対象動物による“はい”率の差が有意であり、年中では、チョウにおける“はい”率がカメの場合より低く($Q(2)=11.63, p<.01$)、年長ではチョウがカメとダンゴムシよりも低かった($Q(2)=11.11, p<.01$)。なお、チョウの成虫の排泄物は固形ではなく、それ故“チョウはうんちをしない”と記述する幼児向け科学絵本もある(なかの・ふくだ, 2003)。そこで、チョウのみ“いいえ”を正答とした場合の正答率については、年中・年長とも対象動物による差異は示されなかった。また、「骨はあるか」への回答でも“はい”の率は年中・年長ともに対象動物による違いが見られたが、正答率(カメのみ“はい”が正解)については、対象動物による違いは示されなかった。「卵を産むか」への回答では、年中で対象動物による差が見られ、ダンゴムシでの“はい”率が他の二つの場合よりも高かった。なお、ダンゴムシは育房で卵がふ化するため、この質問への“はい”を正答とみなすかどうかについては保留する。

3. 年齢と性別による正答数の差異

カメは6項目、チョウは「うんち」を除いた5項目、ダンゴムシは「卵」を除いた5項目について、正解を1点としそれぞれ合計点を求めた。それぞれの動物の正答数について年齢および性別ごとの平均を表4-4に示した。年齢×性別の分散分析を行ったところ、カメの知識正答数において、性別の主効果が有意な傾向であり($F(1, 52)=2.95, p<.10$)、男児の方が女児よりも高かった。

心的属性の付与

1. 年齢と性別による項目ごとの回答の差異

心的属性の付与については、特に飼育対象であるカメの項目の多くにおいて年齢×性別の交互作用が有意であり、全般的に年中女児が高い「はい」反応を示していた。

2. 対象動物による項目ごとの心的属性付与の差異

対象動物による心的属性付与の差異を検討するため、年齢群ごとに各心的属性の質問項目の回答(はい%)をカメ・チョウ・ダンゴムシで比較し、CochranのQ検定を行った。年中および年長児において、対象間の差は示されなかった。

教師について同様の分析を行ったところ、「見られたら恥かしい」、「無視されたら悲しい」、「パカと言ったら怒る」、「遊んでほしい」の4項目で対象動物により回答が有意に異なり、いずれもカメに対する“はい”率が高かった(順に、 $Q(2)=6.50, p<.05$; $11.14, p<.01$; $8.40, p<.05$; $12.29, p<.01$; 表4-5)。

3. 教師も含めた擬人化得点の群間比較

各対象動物の擬人化得点の平均について、教師も含め5群間で比較した(図1)。一要因分散分析を行った結果、カメ、チョウ、ダンゴムシのいずれにおいても群の主効果が有意あるいは有意な傾向であった(順に、 $F(4, 62)=6.14, p<.01$; $F(4, 61)=3.46, p<.05$; $F(4, 64)=2.13, p<.10$)。LSD法による多重比較の結果、カメ擬人化においては教師、年中女児、年長男児、年中男児、年長女児の順で得点が高く、年長女児と他の4群との間に有意差が示された($MSe=4.02, 5\%$ 水準)。また、チョウ擬人化においては、年中女児、年中男児、年長男児、年長女児、教師の順で得点が高く、年中男女および年長男児と教師との間、また、年中女児と年長女児との間に有意な差が示された($MSe=4.35, 5\%$ 水準)。ダンゴムシ擬人化においては、年中女児、年長男児、年中男児、年長女児、教師の順で得点が高く、年中女児と年長女児および教師との間に有意差が示された($MSe=6.86, 5\%$ 水準)。

生物学的知識・心的属性の付与(擬人化傾向)と動物との関わりの関連

園内での動物との関わり経験の程度については、年齢差と性差がみられ(順に、 $F(1, 56)=3.401, p<.10$; $5.49, p<.05$)、年中より年長、女児より男児の方が関わりが多かった。特に年中で性差が大きかった(年中男児 $M=19.0, SD=5.05$; 年中女児 $M=13.7, SD=3.79$; 年長男児 $M=19.8, SD=5.98$; 年長女児 $M=18.3, SD=6.83$)。

男女別に生物学的知識(正答数)、擬人化得点および動物との関わりとの関連について相関を求めた。表5の右上に男児の相関係数、左下に女児の相関係数を示す。男児においては、知識と擬人化の関連については、カメの知識が多いほどカメへの擬人化が高かった

表4-4 年齢・性別ごとの動物への知識得点

学年	性別	カメ			チョウ			ダンゴムシ		
		N	平均	SD	N	平均	SD	N	平均	SD
年中	男	9	4.11	0.93	9	2.67	1.32	8	2.88	0.83
	女	19	2.89	1.45	18	2.72	1.41	18	2.67	1.24
	全体	28	3.29	1.41	27	2.70	1.35	26	2.73	1.12
年長	男	14	4.07	1.86	15	2.27	1.22	15	2.73	1.10
	女	14	3.71	2.02	15	3.13	1.13	15	3.00	1.36
	全体	28	3.89	1.91	30	2.70	1.24	30	2.87	1.22
		6点満点			5点満点			5点満点		

表4-5 教師の動物への心的属性の付与:各質問項目への「はい」反応率(%)

	カメ	チョウ	ダンゴムシ	
恥ずかしい	75	22	33	*
ほめられ喜び	78	44	44	
無視悲しい	100	22	44	**
えさ嬉しい	100	89	78	
母に会いたい	56	22	44	
バカ怒る	89	33	44	*
遊んで	100	33	22	**
遠くへ	89	78	44	+

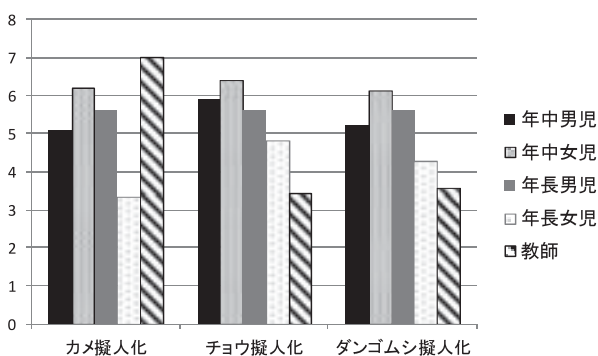


図1 年齢・性別ごとの各動物の擬人化得点

表5 男女別の生物学的知識・心的属性の付与(擬人化)・動物関わり得点の相関

	男児	カメ知識	チョウ知識	ダンゴムシ知識	カメ擬人化	チョウ擬人化	ダンゴムシ擬人化	動物関わり
カメ知識			.44 **	.36 +	.42 *	-.01	.16	.29
チョウ知識		.73 **		.51 **	.28	-.10	-.10	.01
ダンゴムシ知識		.50 **	.57 **		-.09	-.13	-.01	.03
カメ擬人化		.27	.22	.11		.53 **	.63 **	.11
チョウ擬人化		-.41 **	-.25	-.22	.42 **		.75 **	-.10
ダンゴムシ擬人化		-.17	-.15	-.11	.58 **	.70 **		-.16
動物関わり		.28	.05	.24	-.39 *	-.36 *	-.52 **	

($r = .42, p < .05$)。また、動物との関わりと知識や擬人化との間には明確な関連は見いだされなかった。

一方、女兒においては、カメの知識が豊富なほどチョウへの擬人化が低かった ($r = -.41, p < .01$)。有意ではないものの、全般的に知識はカメの擬人化には正の、チョウやダンゴムシには負の相関を示していた。また、動物との関わりが多いほど、カメ・チョウ・ダンゴムシの擬人化が低かった(順に、 $r = -.39; -.36, p < .05; r = -.52, p < .01$)。

生物学的知識および擬人化に影響する要因の検討

各動物の生物学的知識正答数および擬人化得点それぞれを目的変数、学年・性別・動物関わり得点・誤信念課題得点および遊びの様子5項目を説明変数とした重回帰分析(ステップワイズ法)を行った。その結果、カメ知識に対しては、観察活動が有意な正の係数を示し、自由遊びの中で動植物の観察をよくしているほど、カメに関する生物学的知識の正答数が多かった($\beta = .367, p < .01$)。チョウ知識に対しては、制作遊びが有意な正の係数を示し、制作遊びをよくするほどチョウでの生物学的知識の得点が高かった($\beta = .265, p < .05$)。ダンゴムシ知識に対しては有意な変数はいなかった。

カメ擬人化に対しては、学年、誤信念課題得点、制作遊びがそれぞれ有意な係数を示した(順に、 $\beta = -.342; .346; -.300, p < .01; R^2 = .273$)。年齢が低く制作遊びをしないほど、また誤信念課題得点が高いほど、カメに対する擬人化が高かった。チョウ擬人化に対しては、イメージ遊びの頻度のみが有意な正の係数を示し、イメージ遊びを多くするほどチョウの擬人化傾向が高かった($\beta = .323, p < .05$)。また、ダンゴムシ擬人化に対しては動物への関わり得点のみが有意な負の係数を示し、園内での動物との関わりが多いほど、ダンゴムシに対して心的属性を付与しなかった($\beta = -.343, p < .01$)。

考察

1. 生物学的知識について

本研究ではカメ・チョウ・ダンゴムシに関して排泄・卵・病気・心臓・呼吸・骨について尋ねた。これらの質問項目は表現も含めて藤崎(2004)に準じた。また、心臓・呼吸・排泄については子どもの生物概念の研究、すなわち、生物/無生物や動物/植物の区別、あるいは動物の特定の種類と他の種類の区別という意味での生物概念を調べる研究で、よく用いられる

解剖学的・生理学的属性である（例えば、稲垣、1995）。

したがって、カメ・チョウ・ダンゴムシそれぞれの、直接的な飼育・接触経験や絵本や友達からの学習などの間接的な経験から獲得される個別の具体的な知識を問うものにはなっていなかった。また、チョウの排泄やダンゴムシの卵については、正答か誤答かの扱いが曖昧な項目であった。チョウは排泄機能はあるが、排泄物は固形ではなく、「うんち」のイメージに合わなかった可能性があり、前述のように“ちょうはうんちをしない”と記述した科学絵本もある（なかの・ふくだ、2003）。観察や絵本による個別的具体的な知識により、固形物としてのうんちはしないと回答した場合も、ムシには排泄機能があるという知識からうんちをすると回答した場合のいずれも正しい回答となる。また、ダンゴムシは「卵を産むか」については、育房に卵を抱えたメスのダンゴムシの腹を観察すれば、薄い膜を通して卵を見ることができ、直接経験としてダンゴムシの卵の存在を知りうるし、本などからも知識は得られる。また、ダンゴムシの個別の知識ではなく、ムシは卵で増えるという知識からの推論によっても、卵を産むと回答するだろう。しかし、ダンゴムシは“卵”の状態で外に出ることはないという個別的知識をもっていた場合、「卵を産まない」と回答し、これも正しい回答となる。本研究では、はい／いいえのみを尋ね、判断理由を詳細に尋ねなかったため、これらの点について分析することができなかった。

本研究では、身近に触れる動物について幼児がどのような認識を持っているかを調べるのが目的であったので、経験から獲得される知識を問うような項目にするべきであった（たとえばダンゴムシの雌雄の見分け方、カメの具体的な生態など）。関わりのある対象についての経験から獲得しうる知識を問うた上で、さらに、稲垣⁵⁾のように、なじみのない未知の動物に対して他の動物からの既有知識に基づいてどれだけ妥当な推論ができるかを調べることで、幼児の“生物学的”知識を測定できるだろう。

以上の手続き上の不備ゆえ、「知識」とみるにはかなり限定的にならざるを得ない。このような限界を踏まえた上で、本研究の分析では、チョウのうんちとダン

ゴムシの卵を除いて、質問への「正答」をもって生物学的知識とした。

分析の結果、年齢差は示されなかった。藤崎（2004）でも、飼育対象のウサギの知識に関する年齢差は、年中児と年長児の間ではそれほど明確ではなかった。本研究では、カメに関する知識の正答数において、性差が示され、男児が女児より高かった。ただし、性別や学年も含め誤信念課題、自由遊びの様子などの要因の生物学的知識への影響を重回帰分析により検討した結果では、性別は有意ではなかった。カメの知識に対しては、自由遊びの時にどれくらい動植物の観察活動をしているかが影響していた。日常的に動植物に関心を持って遊んでいる幼児ほど、より多く動植物の知識を獲得するといえる。

2. 心的属性の付与－擬人化について

感情や欲求といった心的属性の付与については、特にカメに対して、年長女児が他の幼児に比べて少なかった。この結果についてはどのような解釈が可能であろうか。年長女児のカメに対する関わりの実態として、担任教師の記録からは、親しみを持ってカメに挨拶をする様子や、「苔むして緑がかったカメの甲羅を年長児たちが洗い始めた。『だんだん綺麗になってきたね』『きっと喜んでいるよ!』と語り合っている。」といったカメの感情を読み取る様子が伺える。したがって、心的属性の質問への回答結果は、実態としてのカメへの関わり方の差を反映しているとは考えにくい。むしろ、質問への子どもの向き合い方の点での解釈が可能かもしれない。科学的に正しく答えようとした、あるいは、より深く実際のカメの観察や接触経験と照合しながら答えたのかもしれない。心的属性の質問項目のうち、喜び感情についての2項目「褒められたら」と「餌を食べたら」への回答に注目すると、年長女児は、餌に対しては“はい”が87%、褒めに対しては40%と、最も明確に回答の差を示している。他の幼児では、餌への回答と褒めへの“はい”回答はほぼ同数である。ここから、年長女児が一様に他の幼児より心的属性の付与が低いのではなく、餌を与えたときのカメの反応と語りかけたときのカメの反応の差異に基づいて、回答していると考えられる。

これに関連して、男女別に検討した心的属性の付与と動物関わり得点（教師評定）の相関も興味深い結果となった。男児と異なり、女児の場合は動物への関わりが多いほど、カメ・チョウ・ダンゴムシのいずれに対しても心的属性の付与が少なかった。

⁵⁾ 稲垣（1995）は、金魚の飼育経験はあるがカエルは飼育したことがない年長児といずれの飼育経験もない年長児を対象に、金魚やカエルについて未知の場面での反応を予測させた。金魚について飼育経験者は観察不可能な事実も含めて多くの知識を持っていただけでなく、カエルに対しての妥当な予測を理由も含めて言えるという結果が示された。

動物への関わりが増えるほど、動物が「じっと見られたら恥ずかしがる」など過剰な心的属性の付与を失くなることは、動物に対する空想的な擬人化が、実体験により抑制されていくことを示唆するものと思われる。しかし、なぜ女兒だけにこのような傾向が見られたのだろうか。これについて、動物との関わりにおける性差の点から解釈できるだろう。動物との関わり得点、すなわち、幼稚園での飼育対象や園内で採取できるムシに対する関わりは、男児では年齢差がほとんど見られなかったのに対して、女兒では大きな差が見られた。落合（1996）の研究では、ムシの好き嫌いに関する性差は3歳児で示され、女兒は男児よりもムシを苦手としていた。この幼少時での性差が、文化的に形成（男児と女兒では大人が与えるおもちゃや絵本、関わり方が異なる）されたものかどうかは不明であるが、本研究の年中女兒の極端な動物関わり得点の低さからも、多くの男児が早い段階から身近な動物に興味をもって接する経験が多いのに対して、多くの女兒は、幼稚園の自然を意識した保育の中で徐々にそれらへの興味や関わりを増やしていったことが推測される。実際に、夏の間にクラスメートの男児がカマキリの飼育を熱心にする様子を見ていた年中女兒が、秋頃になって「虫のお世話をしたくなった」と保育者に告げる事例も報告されている（山形大学附属幼稚園、2009）。

動物との関わり体験に基づかない空想的な擬人化が関わりの実体験により抑制され、その後、親しみを持って飼育する中で感情移入的に擬人化するという変化の過程があるのかもしれない。藤崎（2004）で、年長児は年少の者に比べて過度な擬人化は少ないが、同時に、年長児においてのみ、ウサギ小屋への入室が多い群の方が少ない群に比べて擬人化の程度が高かった。この結果と本研究の結果は、上述の動物への擬人化的理解の二つの変化を表していると考えられる。幼稚園教師によるカメへの擬人化が幼児よりも高く、チョウやダンゴムシへの擬人化が極端に低いことや、幼児のカメの擬人化に対してのみ「心の理論」獲得の影響が示された結果から、感情移入的な擬人化は、その適用対象が限られることが推測される。

ただし、擬人化の適用対象の限定が、人との類似性

によるものなのか、飼育対象であるか否かによるものなのかについては、本研究の結果からは言及することができない。稲垣（1995）は、人間以外の動物に心的属性を付与するかどうかの類推は、大人でも擬人化によって行うが、幼少の子どもと違って、擬人化を狭い範囲の生物、すなわち人間との類似性が高い生物に限定すると論じている。藤崎（2002b）によるウサギ・カメ・キンギョの比較でも、大学生はウサギへの心的属性の付与が他の二つよりも多かった。藤崎（2002b）のカメに対する大学生の反応をみると、カメの「餌をあげると喜ぶ」への“はい”回答が86.7%、「かわいいと褒めると喜ぶ」が29.6%であった。これに対し本研究の教師では、「餌」が100%、「褒め」が78%という高さであった。この点からも、人との類似性だけでなく、親しみを持って飼育する対象か否かで心的属性の付与に差異がある可能性が示唆される。

ところで、上述のように大人でも人以外の動物に“過剰に”心的属性を付与することに関しては、ペットへの語りかけ（藤崎、2002a）の例に見られるだけでなく、動物行動の研究者自身が研究者に対して過度の擬人化を避けるように提唱したほど⁶⁾、人は人以外の動物に人と類似した心の働きを付与して、彼らの行動を推測したり解釈したりする傾向があるものといえよう。稲垣（1987）は擬人化による類推の生物概念獲得への効用を論じているし、藤崎（2004）の動物への感情移入的な理解と生物理解は両立するという主張もある。本研究の男児においてもカメへの擬人化と知識の間に有意な正の相関が示された。

教科教育の観点では、小学校の理科で扱う生物では、消化や排泄、呼吸などの器官の働きしか扱わないし、中学校の理科でも感情や欲求等に関わる脳の働きは扱わない。したがって、人以外の動物に対して、子どもが継続的に飼育したり観察していく中で、感情移入的に動物の“気持ち”を理解したとしても、小中学校で学習する生物の知識に干渉するものではなく、それは動物への愛護の態度の育成と、知識の獲得の両方に寄与するものだといえよう。

最後に、保育実践について考察する。前述のように、本研究の結果では、自由遊びの時に動植物の観察活動をすることが多い子どもほど、カメの知識得点が高かったことから、日常的に動植物に関心を持って遊んでいる幼児ほど、より多く動植物の知識を獲得することが示唆される。ただし、身近な動植物への関心は個人差が大きい。したがって、あまり動植物への興味や関心を示さない子どもに対して、保育実践の中でど

⁶⁾ 著書「比較心理学入門」で、モーガンは事実として観察された動物の行動と観察者が行う推測や解釈とを区別する必要性を説き、「ある行動がより低次の心的能力の行使の結果であると解釈できる場合は、その行動をより高次の心的能力の行使の結果であると解釈するべきではない」と、擬人的解釈を避けるための原理を提唱した（中島、1999）。

のように興味を育てていくかが重要となる。本研究の女兒における、動物への関わり程度にみられた年中と年長の差から、自然を意識した保育の中で女兒が身近な動物への興味や関わりを増やしていったことが推測された。保育実践の詳細については、本稿では詳述しなかったが、動物のおもしろさに気づきやすくなるような環境構成のほか、仲間の動物への関わりを間近に見ることや、動物に関連する絵や制作などが、もともと動物に関心がない子どもにとって、関心を向けるきっかけとなりうると考えられる。

文 献

- 藤崎亜由子 (2002a). 人はペット動物の「心」をどう理解するか：イヌ・ネコへの言葉かけの分析から発達心理学研究, 13, 109-121.
- 藤崎亜由子 (2002b). 幼稚園児は動物の「心」をどう理解するか：ウサギ・カメ・キンギョとの比較から 日本教育心理学会総会発表論文集, 44, 384.
- 藤崎亜由子 (2004). 幼児におけるウサギの飼育経験とその心的機能の理解 発達心理学研究, 15, 40-51.
- 稲垣佳世子 (1987). 幼児教育における生物概念の指導—最近の発達研究の知見から— 千葉大学教育学部研究紀要, 35, 203-212.
- 稲垣佳世子 (1995). 生物概念の獲得と変化 風間書房.
- 子安増生・木下孝司 (1997). <心の理論>研究の展望 心理学研究, 68, 51-67.
- 文部科学省 (2008). 小学校学習指導要領解説 理科編 大日本図書.
- 文部省 (1999). 幼稚園教育要領解説 フレーベル館.
- 中島義明 (1999). 心理学辞典 有斐閣, p. 838.
- なかのひろみ・ふくだとよふみ (2003). う・ん・ち 福音館書店.
- 落合進 (1996). むしの好きな子嫌いな子：その実態と原因の考察(1) 日本保育学会大会研究論文集 49, 64-65.
- 落合進 (1998). むしの好きな子嫌いな子：その実態と原因の考察(3) 日本保育学会大会研究論文集 51, 302-303.
- 津吹卓 (2008). 虫は子どもの友達：虫と遊ぶその奥で何に気づくのか 幼児の教育, 107, 8-13.
- Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining

function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103-128.

- 山形大学附属幼稚園 (2009). 自然とかかわりながら活動を生みだす子を育む～驚き・発見の感動から～ (研究紀要) Pp. 31-32.
- 山形大学附属幼稚園 (2011). 自然とかかわりながら活動を生みだす子を育む～育ちを見通した援助から～ (研究紀要) Pp. 12-24.
- 山下久美・首藤敏元 (2005). 幼稚園・保育園の動物飼育状況と飼育体験効果に関する研究展望：子どものムシとの関わりに関する研究に注目して 埼玉大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, 4, 177-188.
- 山下久美・首藤敏元 (2009). 幼稚園・保育園での虫飼育実践の提案 埼玉大学教育学部附属教育実践総合センター紀要, 8, 159-168.

付 記

本研究の一部は財団法人教友会の研究助成（平成22年度）を受けて行われました。また、調査の実施にあたり、渡邊千華さん（平成22年度卒業生）にご協力いただきました。ありがとうございました。

付 録

事例1 <年少 春 ダンゴムシの遊び>

ダンゴムシに夢中なA子。さまざまな場所でダンゴムシを見つけてきては飼育ケースへ入れ、園庭を駆け回っていた。「先生！ 見てみて。捕まえてきたよ！」と大きなダンゴムシを見せてきた。興奮気味のA子。「ダンゴムシ描きたい！」と言うので、紙を数枚渡す。すると、近くにいた子ども達もよってきて、一緒に描き始める。「もっともっと！」と言いながらしばらくお絵かきが続いた。その後それをはさみで切り、「ダンゴムシ！ ダンゴムシ！」と言いながらダンゴムシごっこが始まった。すっぽり入れる場を作ってあげると、そこがお家になり、お散歩に出かけたり、かくれんぼをしたりと数人でダンゴムシごっこが始まった。

事例2 <年中 春 ダンゴムシの飼育>

花壇での種まきをしている時、土を掘り続けているとダンゴムシがたくさん出てきた。B児は、ダンゴムシを大切そうに手に取り「これはメスだよ」という。見分け方を知っているのだろうかと思い、保育者「ど

うしてメスって分かるの？」と尋ねると、「黄色い点々があるんだよ」と教えてくれた。その後、B児はダンゴムシを飼育ケースに入れ、保育者と一緒にダンゴムシが住みやすそうな家を作った。子ども達との会話の中で、ダンゴムシについての知識を絵本などでたくさん得ていることが分かった。友達にも「この砂じゃだめだよ。そういう砂には住まないよ」などと教えている。実際に土を触り探し当てている経験を通して、事実と知識とが結びついていることが分かった。

K児は「知らない」と小さな声で答え、逃がしてあげる気持ちになってきたようであった。

事例3 <年長 春 カメを調べる>

毎朝「カメに餌あげてもいい？」と聞いてくるE子。カメの動きや様子をよく観察していることが多い。F子もカメに名前をつけようと、黒板に思いついた名前を次々と書いている。G児とH児は「このカメ何ていうカメなんだろう？」と疑問を持った。図鑑を見て「これかな？」「これと似ているね」その様子に他の数名の子どもが集まってくる。その日は読み聞かせでカメの絵本を取り上げた。最後にいろいろなカメの絵が描いてあり、子ども達はカメにもいろいろな種類があることが分かったようだ。翌日、カメの種類にも興味を持ったらしいE子が「耳のところが赤いから、これだよ」と、他の子どもに確認を求めながら、みんなで飼育ケースに頭を突っ込み凝視している。「やっぱり耳が赤いよ！」「これだよね、ミシシッピーアカガメ」。その後、カメの看板を作りたいと言いだし、カメをよく観察しながら絵を描き始めた。

事例4 <年中 夏 カメの世話>

年長組のカメは毎朝、飼育箱から広い水場へ放されていた。そのカメの泳ぐ様子を年中児達がじっと眺めていたことから、年中のカメも同じように水場に放すことになった。部屋の飼育箱の中にいるときにはあまりカメに目を向けなかった子ども達も自ら「カメドン連れて行かなきゃ」と意識したり、カメの餌にするためにミミズを探したりするようになった。

事例5 <年長 夏 チョウ>

アゲハの幼虫の飼育。日々、子ども達は変態の様子に興味深く観察し、図鑑と見比べたり、他のクラスの幼虫と比較したりしていた。蛹からチョウに変化したとき、チョウをどうするか保育者が子ども達に尋ねると、I児やJ児は「逃がしてあげよう」と言うが、チョウになったのを最初に見つけたK児は「イヤだ」と言う。J児が「何を食べるかわかるの？」と聞くと、